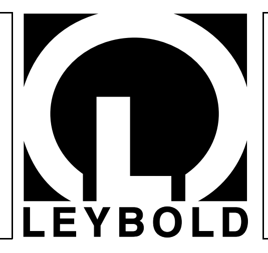
Physique	Chimie ×Biologie	Technique



LEYBOLD DIDACTIC GMBH

10/95

Mode d'emploi **337 801**
337 81

Grande table à coussin d'air
Jeu de 3 rouleaux de papier métallisé

L'appareil permet l'étude qualitative et quantitative de mouvements à un ou deux degrés de liberté. Deux mobiles à soufflerie intégrée se déplacent quasiment sans frottement sur un coussin d'air. L'évolution temporelle du mouvement peut être enregistrée sur un papier métallisé au moyen d'électrodes placées au centre du mobile ou à la périphérie avec des impulsions de tension (10 Hz ou 50 Hz).

Exemples d'expériences:

- mouvement rectiligne uniforme
- accélération rectiligne uniforme
- mouvements composés (mouvement parabolique)
- chocs élastique et inélastique de deux corps
- rotation de solides
- théorème du centre de gravité
- conservation de l'impulsion et du moment angulaire
- mouvements circulaires

Bibliographie: Descriptions d'expériences 337 821; en allemand

1 Remarque de sécurité

Garder la plaque de verre et les surfaces en contact avec les mobiles en état de propreté et les protéger contre les rayures.

2 Fournitures, description, caractéristiques techniques

① - ⑦ Table (dimensions extérieures 79 cm x 67 cm x 130 cm; poids env. 18 kg) avec plaque de verre (60 cm x 55 cm) servant de surface expérimentale, limitée par des élastiques, avec assise stabilisée en trois points.
① Pied fixe de l'assise à trois points
② Vis de réglage pour pieds supplémentaires (pour la stabilisation du réglage de niveau obtenu avec l'assise à trois points ①/③)
③ Vis de niveau pour l'assise à trois points
④ Logement pour le papier métallisé
⑤ Bloc-secteur pour l'alimentation en tension du ventilateur et des électrodes d'enregistrement
Classe de protection 2
Tension secteur 220 V/50 Hz
(5.1) Sélecteur de fréquence 10 Hz/50 Hz pour impulsions en pointe (sur les électrodes d'enregistrement (12.5) et/ou ⑱)
(5.2) Interrupteur principal avec voyant de service
(5.3) Support avec fusible primaire T 0.315 B (pièce de rechange No° 69 810)
(5.4) Douille enfichable pour la potence d'alimentation ⑩
Tension de sortie:
12 V c.c. pour le ventilateur
36 V/10 Hz ou 50 Hz pour le circuit électrique de l'enregistrement

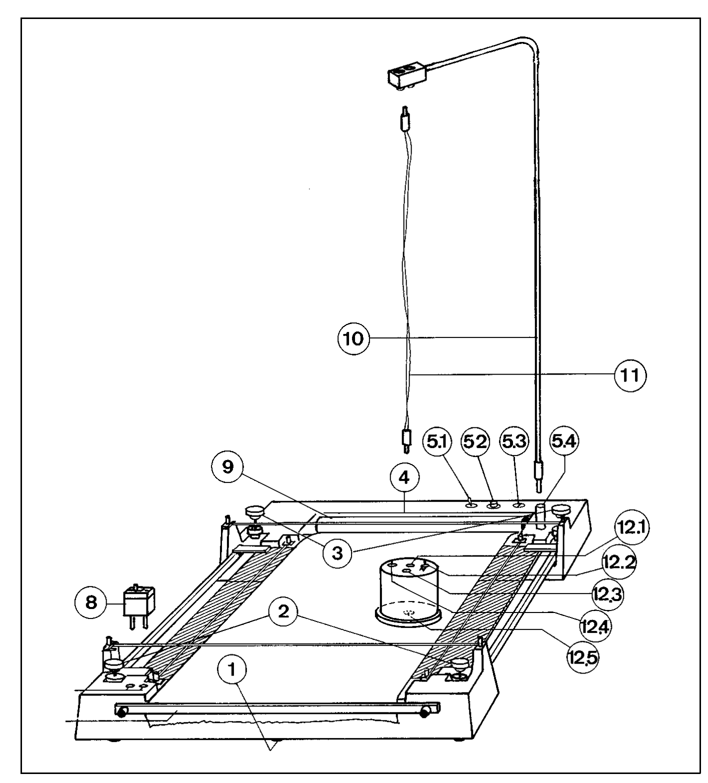


Fig. 1

⑥ Baguette de serrage pour la fixation du papier métallisé et pour réaliser un contact électrique (circuit électrique d'enregistrement)
⑦ Douilles de 4 mm, reliées à l'intérieur avec la baguette de serrage ⑥ et le bloc-secteur (circuit électrique d'enregistrement)
⑧ Bouton-poussoir pour fermer le circuit d'enregistrement
⑨ Rouleau de papier métallisé, 20 cm, 45 cm de large; (matériel consommable)
Rouleaux de rechange: 3 rouleaux de papier métallisé (337 81)
⑩ Potence d'alimentation, enfichable dans la douille (5.4); avec 2 prises femelles montées en parallèle pour le raccordement des lignes d'alimentation ⑪ pour 2 mobiles ⑫.
⑪ Câble d'alimentation (2x), env. 85 cm de long, pour le raccordement des tensions fournies par le bloc-secteur ⑤ au mobile ⑫
⑫ Mobile (2x) avec soufflerie pour créer le coussin d'air et avec électrode centrale entraînée pour l'enregistrement
Diamètre: env. 10 cm
Hauteur: env. 10 cm
Poids: 940 g ± 5 g

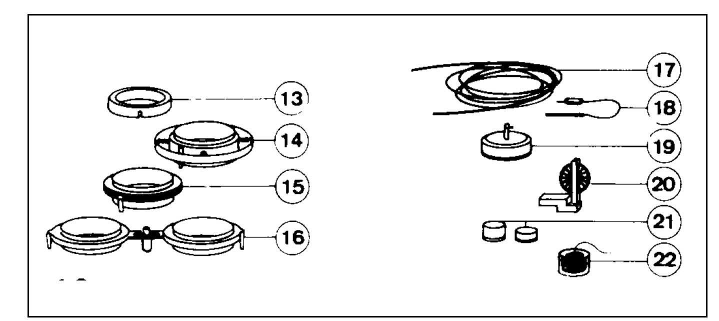


Fig. 1.2

(12.1) Douille avec fiche pour le câble d'alimentation ⑪
(12.2) Interrupteur marche-arrêt pour la soufflerie
(12.3) Douille pour le raccordement de l'électrode supplémentaire ⑱; toujours affectée d'une tension d'enregistrement, indépendamment de la position de l'interrupteur (12.4)
(12.4) Interrupteur marche-arrêt de la tension d'enregistrement sur l'électrode centrale (12.5)
(12.5) Electrode centrale; enregistrement quand l'interrupteur (12.4) est fermé et que le bouton-poussoir ⑧ est enfoncé;

⑬ Masse supplémentaire (2x) pour mobile ⑫
Poids: 500 g ± 2 g
⑭ Rondelle élastique (2x) pour mobile ⑫; support, à la périphérie, pour l'électrode supplémentaire ⑱
Poids: 60 g ± 0,5 g
⑮ Bague aimantée inélastique (2x) pour mobile ⑫; support pour l'électrode supplémentaire ⑱ sur la périphérie
Poids: 60 g ± 0,5 g
⑯ Rondelle double pour l'accouplement de 2 mobiles ⑫ avec trois supports pour électrodes supplémentaires; un support déplaçable (axe d'inertie), 2 supports fixes (périphérie)
Poids: 120 g ± 1 g
⑰ Elastique (env. 3 m) pour l'accouplement élastique de 2 mobiles ainsi que pour limiter de façon élastique la surface expérimentale
⑱ Electrode supplémentaire (2x) à insérer dans le support ⑭, ⑮ et ⑯ en tant qu'électrode de périphérie ou électrode de centre de gravité; avec câble et fiche pour le raccordement à la douille (12.3);
⑲ Pied avec bague de fixation (axe de rotation pour les expériences sur le mouvement circulaire);
⑳ Poulie de renvoi (337 464/337 463) à placer sur la baguette de serrage ⑥; (pour les expériences sur l'accélération);
㉑ 2 cales pour le pied ①, 1 cm et 2 cm de haut, Ø 3 cm; pour permettre l'inclinaison de la table de 1°, 2° ou 3° (plan incliné);
㉒ Cordon pour relier le mobile à une masse accélératrice (par l'intermédiaire de la poulie de renvoi ⑳) ou avec un anneau sur l'axe rotatif du pied ⑲.

Egalement inclus au matériel livré:
2 fusibles de rechange T 0,315 B
1 plateau de rangement

3 Utilisation

3.1 Préparation de la table à coussin d'air (montage et ajustement horizontal)

Placer la table sur une surface de travail solide de telle sorte que la baguette de serrage ⑥ soit tournée vers l'expérimentateur.

Nettoyer la surface de la plaque en verrre ainsi que la surface de base du mobile (par exemple avec un papier filtre imbibé d'alcool à brûler) et les sécher;

Placer le rouleau de papier métallisée (couche métallisée vers le haut) dans le logement ④, tirer le papier, à plat, sur la plaque en verre et le fixer avec la baguette de serrage ⑥;

Enfoncer la potence d'alimentation ⑩ dans la douille (5.4) et le bouton-poussoir ⑧ dans la paire de douilles ⑦.

Ajustement horizontal:

Soulever les pieds supplémentaires avec les vis de réglage ② jusqu'à ce que la table repose uniquement sur trois points, c'est à dire sur le pied ① et les 2 autres pieds réglables par les vis ③;

placer un mobile à peu près au milieu de la table et le relier à la potence d'alimentation ⑩ par le câble ⑪;

actionner l'interrupteur principal (5.2) et mettre en route le ventilateur créant le coussin d'air avec l'interrupteur (12.2);

ajuster la plaque en verre à l'horizontale en actionnant les vis de niveau ③ de façon à ce que le mobile s'immobilise;

fixer les vis de niveau ③ avec des contre-écrous;

tourner juste après les vis de niveau ② des pieds de stabilisation jusqu'à ce que ces derniers se mettent lentement en contact avec la surface de travail, sans perturber la position horizontale de la table préalablement réglée (contrôler avec un mobile au repos); fixer également les vis ② avec des contre-écrous.

3.2 Préparation du mobile

Important: Ne pas effectuer le montage des pièces supplémentaires sur le mobile quand il se trouve sur la table à coussin d'air.

Poser le mobile ⑫ (sans câble ⑪) sur une surface propre (par exemple une feuille de papier); selon les conditions expérimentales, faire glisser une masse supplémentaire ⑬ et/ou la rondelle élastique ⑭ ou la bague aimantée inélastique ⑮ ou la rondelle double ⑯ sur le mobile et tourner celle-ci jusqu'à ce que la butée sur le fond du mobile s'enclenche dans la rainure de l'anneau;

lorsque la masse supplémentaire ⑬ est utilisée en même temps que la rondelle ⑭ (ou la bague aimantée ⑮ ou la rondelle double ⑯) il est conseillé de monter d'abord la masse supplémentaire;

si besoin est, monter l'électrode ⑱ dans le support et la brancher à la douille (12.3).

Important: Saisir le système mobile uniquement par le mobile lui-même ⑫ et jamais par les pièces rajoutées afin de ne pas changer leurs positions définies.

4 Enregistrement

Actionner l'interrupteur principal (5.2); régler le sélecteur de fréquences (5.1) sur 50 Hz (pour des marquages à intervalles de 0,02 sec.) ou, en cas de mouvements très lents ou pour simplifier les calculs, sur 10 Hz;

mettre en marche le ventilateur avec l'interrupteur (12.2);

fermer l'interrupteur (12.4) pour enregistrer avec l'électrode centrale (12.5); ouvrir l'interrupteur (12.4) quand il s'agit d'enregistrer uniquement avec l'électrode supplémentaire ⑱;

mettre le mobile en mouvement et enfoncer le bouton-poussoir ⑧ pour lancer l'enregistrement.

5 Remplacement du fusible défectueux

Retirer la prise secteur!

Desserrer le support-fusible (5.3) avec un tournevis; remplacer le fusible et revisser solidement le support.